

**ВЛИЯНИЕ ПРИРОДЫ РАСТВОРИТЕЛЯ НА ПРОЦЕСС
КРИСТАЛЛИЗАЦИИ И ПОЛИМОРФИЗМ
ПОЛИВИНИЛИДЕНФТОРИДА**

Артюх Н.С., Земова Ю.С., Терзиян Т.В.

Уральский федеральный университет
620002, г. Екатеринбург, ул. Мира, д. 19

Поливинилиденфторид (ПВДФ $(-\text{CH}_2-\text{CF}_2-)_n$) в настоящее время привлекает большое внимание исследователей так как является электроактивным полимером: обладает сегнетоэлектрическими свойствами, то есть нелинейным откликом величины поляризации на внешнем электрическом поле, и, следовательно, является полимерным пьезоэлектриком. Благодаря своим свойствам, данный сегнетоэлектрический полимер широко используется для создания преобразователей и сенсоров, а композиты с ПВДФ находят широчайшее применение в нефтехимической, химической, металлургической и полупроводниковой отраслях.

Сегнетоэлектрические свойства полимера обусловлены кристаллической структурой. Этот полимер может существовать в пяти кристаллических фазах, макромолекулы в которых находятся в различных конформациях. Наиболее исследованные фазы ПВДФ: α -, β - и γ -формы. Однако из пяти фаз только одна β -фаза обладает сегнетоэлектрическими свойствами.

Целью данной работы было изучение влияния природы растворителя на процесс кристаллизации и возможность формирования β -фазы полимера при переработке его через раствор. В качестве растворителей были выбраны азотсодержащие соединения: N,N – диметилформамид (ДМФА), N,N – диметилацетамид (ДМАА), 1-метил-2-пирролидон, N,N,N,N,N,N – гексаметилфосфортриамид (ГМФТА), а так же смеси на основе ДМФА и карбонилсодержащих соединений – ацетона и этилацетата. Содержание карбонилсодержащих соединений в растворах составляло 30, 50 и 70 массовых процентов. Пленки получали на стеклянных поверхностях испарением из растворов при повышенных температурах – 40 °С, 50 °С, 90 °С и 110 °С для ДМФА, ДМАА, 1-метил-2-пирролидон и ГМФТА, соответственно. Все пленки подвергались процедуре отжига в течение 1 часа при $T=130$ °С с целью повышения содержания сегнетоэлектрической фазы.

Для исследования полиморфизма пленок использовали методы дифференциально сканирующей калориметрии, ИК-спектроскопии и рентгенооскопии. Для объяснения влияния природы растворителя на полиморфизм был использован метод изотермической калориметрии.